



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 16%

Date: Wednesday, July 01, 2020

Statistics: 729 words Plagiarized / 4434 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN JUMLAH KOMPOR TERHADAP PENINGKATAN SUHU API PADA PELELEHAN KACA Tommy Fajar Zakaria¹, Fatkur Rhohman², Kuni Nadliroh³ ^{1,2,3}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri E-mail : ¹tommyfajar123@gmail.com, ²fatkurrohman@unpkediri.ac.id, ³kuninadliroh@unpkediri.ac.id Abstrak -Kompore yaitu alat penghasil api yang digunakan untuk memanaskan suatu benda, pada penelitian ini untuk mengetahui mana yang paling efisien untuk meningkatkan suhu api pada proses pelelehan limbah kaca menggunakan 1,2,3 kompor. Dengan cara menyalakan kompor 1,2 & 3 lalu membandingkan suhunya tersebut. Metode yang di gunakan yaitu eksperimen, yang dilakukan dengan menyalakan satu persatu kompor blower keong.

Data dari hasil penelitian dianalisis melalui cara mengamati secara langsung hasil eksperimen kemudian menyimpulkannya lalu menentukan hasil eksperimen dan menentukan hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh. Pada pengujian alat kompor blower keong menggunakan plat besi yang dibakar kemudian dilakukan pengecekan suhunya melalui thermometer. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan suhu terhadap jumlah kompor 1,2 & 3 yang dipakai pada uji coba tersebut. Kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian ini yaitu dari data yang diperoleh menunjukkan perbedaan terhadap suhunya, maka untuk pelelehan limbah kaca menggunakan 2 kompor blower keong.

Pada penelitian ini peneliti mengambil judul analisa penambahan jumlah kompor terhadap peningkatan suhu api, karena peneliti ingin mengetahui jumlah kompor mana yang paling efisien dalam pelelehan limbah kaca. Kata Kunci: Kompore, Api, Suhu Abstract - Stove is a fire-producing device that used to heat an object, the aim of this study was to find out the most efficient way to increase the fire temperature in the process of

melting a glass waste using 1, 2, 3 stoves. The study tried to compare the stoves 1, 2, and 3 heat temperature.

The method used was experimental research, which the experiment done by testing each conch blower stoves. The data from the research obtained by carry out an observation during the experiment then **the results of the** obsevation will be use to determine the research findings. The conch blower stove temperature was tested using thermometer in the part of burnt iron plate of the stove.

The **results of the experiment** showed difference temperature in the number of stoves 1, 2, and 3 that used in the experiment. In concusion the study suggested that the most efficient way for melting a glass waste is using 2 conch blower stoves. The writer prompts a research entitled the anylisis of the stoves amount influences toward the fire heat temperature increasement since the researcher wanted to know which amount of stoves having the most efficient result in melting glass waste.

Keywords: Stove, Fire, Temperature

PENDAHULUAN Limbah dapat diartikan sebagai benda buangan atau material sisa yang dianggap tidak memiliki nilai yang dihasilkan dari suatu proses produksi. Di kalangan masyarakat itu sendiri limbah juga diartikan demikian dimana benda ini merupakan material sisa baik itu yang terjadi secara alami maupun secara teknologi yang tidak lagi memiliki nilai. Pada dasarnya benda ini cenderung dianggap sebagai benda yang dapat mencemari lingkungan baik itu pencemaran lingkungan yang bersifat sementara ataupun pencemaran dalam waktu yang sangat lama. Hal ini dapat disebabkan oleh bermacam-macam faktor diantaranya adalah material dasar yang tergolong pada zat yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme sehingga benda tidak dapat hancur.

Limbah yang sering kita kenal dengan sampah merupakan suatu bahan buangan yang diproses dari hasil produksi industri dan rumah tangga dimana kehadirannya tidak dikehendaki. Hal ini dikarenakan menurunkan kualitas lingkungan dan tidak memiliki nilai ekonomi. Dengan kata lain, limbah merupakan sumber pencemaran lingkungan. Limbah terbagi dua, limbah cair dan limbah padat. Limbah padat inilah dikatakan sebagai sampah. Sampah sendiri terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sampah organik merupakan sampah rumah tangga yang terdiri dari sampah nasi, sayuran, buah-buahan yang terkategori sampah yang mudah membusuk dan terurai. Sementara sampah anorganik terdiri dari sampah plastik, kaca, kertas dan lain-lain yang mana tidak dapat terurai dalam waktu singkat.

Kaca banyak digunakan di berbagai keperluan manusia. Hal ini menuntut bahan ini di produksi dalam jumlah yang sangat besar. Semakin besar jumlah produksinya akan berbanding lurus dengan produksi limbah yang dihasilkan, maka hal ini akan menimbulkan dampak pada kerusakan lingkungan dikarenakan kaca adalah material yang sifatnya tidak korosif. Kaca bekas yang sudah tidak terpakai lagi merupakan limbah yang tidak akan terurai secara alami oleh zat organik.

Maka diperlukan berbagai metode penanganan alternatif untuk mengolah limbah kaca dapat dikembalikan ke alam secara aman atau mengolahnya kembali menjadi produk yang bermanfaat. Kaca merupakan bahan yang tergolong pada material anorganik yang dihasilkan dari proses peleburan beberapa bahan dasar, kemudian bahan dasar hasil peleburan dilakukan proses pemadatan dengan proses pendinginan. Bahan dasar dari kaca adalah silika yang dilakukan peleburan pada suhu 1200°.

Kaca merupakan mineral padat yang bening (transparan) dan rapuh. Limbah kaca biasanya ditemukan ditempat-tempat industri dimana kaca merupakan bahan utamanya seperti toko akuarium, pabrik botol minuman, pembuatan kaca pintu/jendela dan pembuatan furniture. Biasanya limbah kaca yang dihasilkan dibuang ketempat sampah dan tidak diolah kembali.

Apabila limbah kaca dibuang secara sembarangan akan berdampak negatif terutama pada lingkungan, dimana limbah kaca tersebut tidak dapat diuraikan secara biologis oleh tanah. Sebagian besar masyarakat belum menyadari bahaya dari limbah kaca tersebut. Sekilas memang tampak tidak berbahaya, akan tetapi kaca merupakan material yang lebih berbahaya dari plastik karena tidak dapat hancur dengan sendirinya melainkan dengan pengolahan dengan metode tertentu.

Pada dasarnya pengelolaannya limbah kaca akan menimbulkan dampak positif karena dapat diolah kembali menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis serta memiliki kualitas yang baik[1]. Tempat dimana ditemukan limbah kaca adalah di tempat industri yang menjadikan kaca sebagai bahan baku pembuatan produk atau sebagai bahan pendukung untuk membuat produk. Produk-produk yang menggunakan bahan baku kaca adalah seperti aquarium, pembuat kaca jendela dan kaca pintu.

Tempat yang biasanya menjadikan kaca sebagai bahan baku pendukung pembuatan produk adalah pembuat furniture[2]. Salah satu usaha daur ulang adalah daur ulang pada produk berbahan kaca. Banyak cara yang digunakan oleh para perajin untuk menyulap sampah kaca menjadi bisnis daur ulang dengan cara memanfaatkan kaca-kaca bekas sebagai bahan dasar pembuatan kerajinan. Salah satunya adalah benda seni berupa kerajinan dari bahan pecahan kaca. Selain terkesan mewah, bentuknya yang unik akan menarik para konsumen.

Ini biasanya peluang bisnis yang cukup menggiurkan dengan kerajinan berbahan baku pecahan kaca. Bahan yang dibutuhkan adalah pecahan kaca dan apa saja yang berbahan kaca. Bahan baku tersebut dibersihkan, lalu dicuci hingga bersih dan dilebur dalam tungku pemanas bersuhu 1.400 °C. Kaca yang telah mengembang kemudian dapat dibentuk sesuai dengan keinginan. Langkah selanjutnya adalah menyimpan perabot kaca dalam oven untuk menghindari pendinginan yang terlalu cepat agar tidak mudah retak. Dan terakhir, perabot kaca dirapikan tepinya agar tidak melukai tangan. Perabot kaca yang dihasilkan dapat bermacam-macam mulai dari perabot dapur hingga hiasan ruang tamu[3]. Pembakaran adalah salah satu teknologi yang paling luas digunakan.

Hampir 90% dari supply energi dunia berasal dari proses pembakaran. Maka menjadi penting untuk mempelajari proses ini secara seksama. Penelitian tentang pembakaran pada awalnya mengarah pada mekanika fluida yang didalamnya terjadi reaksi kimia (secara global rate reaction) yang melepaskan sejumlah panas. Sejumlah panas yang dilepaskan oleh reaksi kimia ini pada mulanya didefinisikan secara aspek termodinamika sederhana yang mengasumsikan ada reaksi yang terjadi dan sangat cepat.

Pendekatan ini dapat dilakukan jika proses pembakaran dianggap stationary combustion dimana tidak mungkin terjadi mengingat adanya fenomena kompleks akan ignition phenomena dan terbentuknya polutan. Pembakaran adalah oksidasi bahan bakar secara cepat yang disertai dengan produksi panas atau panas dan cahaya. Pelepasan panas dan cahaya ini ditandai dengan terbentuknya api.

Pembakaran yang sempurna terjadi hanya jika terdapat pasokan oksigen yang cukup dan biasanya pembakaran dilakukan dengan udara berlebih untuk menjamin pembakaran yang sempurna. Proses pembakaran juga dapat diartikan sebagai reaksi kimia antara bahan bakar dengan oksigen dari udara. Hasil pembakaran utama adalah karbondioksida dan uap air serta energi panas.

Sedangkan hasil pembakaran yang lain adalah karbonmonoksida, abu (ash), NO_x, atau SO_x, tergantung dari jenis bahan bakarnya[4]. Api merupakan hasil peristiwa/reaksi kimia antara bahan bakar, oksigen dan sumber panas/sumber nyala dalam perbandingan tertentu atau api adalah proses oksidasi cepat terhadap suatu material dalam proses pembakaran kimiawi, yang menghasilkan panas, cahaya, dan berbagai hasil reaksi kimia lainnya

Unsur Unsur Api

a.

Bahan bakar (fuel) : sesuatu benda yang dapat dibakar atau terbakar.

1. Padat seperti kayu, kertas, batu, kain, plastik
2. Cair seperti gasoline, kerosine, solar, olie dll
3. Gas seperti LPG, LNG dan sejenisnya.

b. Oksigen (zat asam) diperlukan untuk proses pembakaran.

1. Tubuh manusia dan terjadinya api diperlukan min. 15% O₂.
2. Komposisi O₂ di udara + 21% , Nitrogen + 78%, CO₂ dan gas lainnya + 1%. c.

Sumber Panas (source of heat)

1.

Secara umum sumber panas dapat juga disebut sumber nyala, tetapi secara khusus keduanya

berbeda.

2. Perbedaan sumber panas dan sumber nyala

- 1) Sumber panas : benda atau keadaan / kejadian yang menghasilkan panas.
- 2) Sumber nyala : sumber panas pada tingkatan temperatur tertentu dianggap berbahaya bagi

timbulnya nyala api.

Proses Terjadinya Api Reaksi dari 3 unsur api (fuel, O₂, dan source of ignition) Api akan terjadi kalau ke tiga unsur api tersebut bereaksi padaperbandingan tertentu dan bahan bakar telah menjadi uap.

Chain reaction (tetrahedron of fire)

Reaksi ke 3 unsur api tersebut disebut chain reaction dan fuel, O₂, dan source of ignition plus reaksi disebut tetra hedron of fire.

Sifat – sifat fisik api Flashpoint Suatu temperatur terendah ketika suatu bahan bakar telah menguap dan bila diberi sumber nyala maka akan terbakar sebentar lalu padam kembali. Fire point Suatu temperatur terendah ketika suatu bahan bakar telah menguap dengan jumlah yang memadai dan bila diberi sumber nyala maka akan terbakar terus sampai bahan bakarnya habis. Ignition temperature Suatu temperatur terendah ketika suatu bahan bakar telah menguap dengan jumlah yang memadai dan tanpa diberi sumber nyala maka bahan bakar tersebut akan terbakar dengan sendirinya.

Contoh : Avgas 100 – 130 Ignition temperature 824°F Ledakan (eksposive). Merupakan proses energi (kejadian yang menimbulkan / menghasilkan tenaga). Sumber penyalaan Api dapat terjadi jika ada sumber panas yang potensial untuk menyalakan bahan bakar yang telah bercampur dengan oksigen.

Terdapat berbagai sumber penyalaan api yang dapat memicu terjadinya api antaralain: Api terbuka panas langsung dan permukaan panas, misalnya api rokok, sterika, benda panas, api dapur, tungku pembakaran dan bentuk api terbuka lainnya.

Klasifikasi Api Definisi

Ditentukan atas dasar jenis benda / bahan yang terbakar.

Klasifikasi

- a. Api kelas A : bahan bakar benda padat selain metal / logam.
- b. Api kelas B : bahan bakar benda cair atau gas .
- c.

Api kelas C : bahan bakar yang mengandung aliran listrik.

d. Api kelas D : bahan bakar benda logam/metal.

e. Api kelas K : bahan bakar minyak tak jenuh Proses pengembangan kebakaran Fase penyalaan fase yang paling awal dari api yg dimulai dengan penyalaan yg sebenarnya. Api terbatas pada bahan asli penyala. Pada fase penyalaan, kandungan oksigen di udara tidak berkurang secara signifikan, dan api menghasilkan uap air, karbon dioksida, karbon monoksida, sulfur dioksida dan gas-gas lainnya.

Panas yang dihasilkan akan meningkat seiring dengan membesarnya api, tetapi temperatur di dalam ruangan mungkin hanya naik sedikit saja. Fase pertumbuhan Kebakaran tidak terjadi begitu saja , tetapi melalui tahapan atau tingkat pengembangan

api .

Setiap kebakaran selalu dimulai dengan cepat atau secara perlahan-lahan tergantung situasi dan kondisi yang mendukung , seperti jenis bahan bakar yang terbakar, suplai oksigen yang cukup, dan panas yang tinggi.

Flash over Api dapat dengan singkat berkobar besar, tetapi dapat juga berkembang perlahan 1 sampai 10 menit. Pada saat ini api menjutahap sempurna dengan temperatur mencapai 1000°F (537°C). Selanjutnya jika kondisi mendukung, maka api akan berkembang menuju puncaknya, Semua bahan bakar yang ada akan dilahap dan kobaran api akan membubung tinggi.

Penjalaran api karena konveksi yang dapat membakar semua bahan yang ada dengan cepat. Terjadi sambaran-sambaran atau penyalaan (flash over) dan temperatur mencapai puncaknya sekitar 700 - 1000°C. Full fire Fase full fire akan terjadi jika tersedia oksigen yang cukup dan bahan bakar untuk pertumbuhan api dan dimungkinkan adanya keterlibatan total.

Pada bagian awal fase ini, udara yang kaya akan oksigen ditarik kedalam nyala api bersamaan dengan konveksi (naiknya gas-gas panas) dan membawa panas menyebar secara rata. Pengetahuan Tentang Api (pada ruangan tertutup), yang akhirnya dapat menyalakan semua bahan-bahan materi. Decay Setelah mencapai puncaknya dan bahan bakar mulai menipis, api akan menurun intensitasnya yang disebut fase pelapukan api (decay).

Api mulai membentuk bara-bara jika api terjadi dalam ruangan. Produksi asap semakin meningkat karena kebakaran tidak lagi sempurna. b. Pembatasan oksigen Untuk proses pembakaran, suatu bahan bakar membutuhkan oksigen yang cukup misalnya kayu akan mulai menyala pada permukaan bila kadar oksigen 4 – 5% , acetylene memerlukan oksigen di bawah 5%, sedangkan gas dan uap hidrokarbon biasanya tidak akan terbakar bila kadar oksigen di bawah 15%.

Sesuai dengan teori segitiga api , kebakaran dapat dihentikan dengan menghilangkan atau mengurangi suplai oksigen. Dengan membatasi atau mengurangi oksigen dalam proses pembakaran, api dapat padam. Teknik ini disebut smothering c. Penghilangan bahan bakar Api secara alamiah akan mati dengan sendirinya jika bahan yang dapat terbakar (fuel) sudah habis.

Atas dasar ini, api dapat dikurangi dengan menghilangkan atau mengurangi

jumlah bahan yang terbakar. Teknik ini disebut starvation. Penghilangan bahan bakar untuk memadamkan api lebih efektif akan tetapi tidak selalu dapat dilakukan karena dalam prakteknya mungkin sulit, sebagai contoh memindahkan bahan bakar yaitu dengan menutup atau membuka katup aliran bahan bakar, memompakan minyak ke tempat lain, memindahkan bahan - bahan yang mudah terbakar.

Teknik starvation ini juga dapat dilakukan misalnya dengan menyemprotkan bahan yang terbakar dengan busa sehingga suplai bahan bakar untuk kelangsungan pembakaran terhenti atau berkurang sehingga api akan mati. Api juga dapat dipadamkan dengan menjauhkan bahan yang terbakar ke tempat yang aman, misalnya memindahkan tabung gas LPG yang terbakar sehingga api berkurang.[5] Daya suatu kompor berbanding lurus dengan konsumsi bahan bakar kompor tersebut. Tingkat daya ini akan menunjukkan kapasitas suatu kompor untuk mentransfer bahan bakar ke ruang bakar. Besarnya daya kompor dihitung dengan persamaan : $Q = \frac{E}{t} \cdot m$.

Q (kW) dengan m : masa bahan bakar terpakai (kg) E : nilai kalor netto bahan bakar (kJ/ kg) t : beda waktu pengukuran (dt) E LPG : LHV (Low Heating Value) senilai 46110 kJ/kg[6] Pengertian Blower adalah mesin atau alat yang digunakan untuk menaikkan atau memperbesar tekanan udara atau gas yang akan dialirkan dalam suatu ruangan tertentu juga sebagai pengisapan atau pemvakuman udara atau gas tertentu.

Bila untuk keperluan khusus, blower kadang – kadang diberi nama lain misalnya untuk keperluan gas dari dalam oven kokas disebut dengan nama exhouter. Di industri – industri kimia alat ini biasanya digunakan untuk mensirkulasikan gas – gas tertentu didalam tahap proses – proses secara kimiawi dikenal dengan nama booster atau circulator[7]. Proses pengolahan kaca tidak terlepas dari proses pelelehan.

Karena dalam peleburan tersebut, membutuhkan suhu tinggi, bahan tersebut dilebur pada temperature 1200°C[8]. Untuk mencapai suhu hingga 1200 °C, maka salah satu upaya yang dilakukan adalah sebagai berikut : Melakukan peleburan dalam waktu yang lama Melakukan pembakaran dengan menggunakan jumlah kompor yang banyak Meningkatkan tekanan udara pada proses pembakaran Dalam penelitian ini cara yang dilakukan untuk melelehkan limbah kaca melalui proses pembakaran.

Pembakaran untuk melelehkan kaca membutuhkan suhu yang cukup tinggi yaitu sekitar 1200 °C untuk mencapai suhu yang tinggi tersebut diperlukan waktu yang cukup lama dan bahan bakar yang cukup banyak. Sehingga perlu dilakukan suatu penggalian informasi bagaimana cara mempercepat peningkatan panas dalam proses pembakaran salah satunya upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan menambahkan jumlah kompor penambahan jumlah kompor diharapkan bisa meningkatkan suhu lebih cepat sehingga

bisamengefisikan waktu dan bahan bakar sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk membandingkan antara efektifitas kompor 1,2 dan 3.

METODE PENELITIAN Pengumpulan data merupakan suatu hal penting yang dilakukan dalam penelitian guna mendapatkan hasil yang maksimal dengan melakukan eksperimen untuk menguji hipotesis. Penelitian akan dilakukan dalam beberapa tahap seperti alir berikut ini :

Gambar 1. Diagram alir penelitian Pada Penelitian ini yang pertama di lakukan yaitu Studi literature Dimana kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dengan mencari sumber-sumber berupa tulisan, media, atau dokumen yang relevan dengan rumusan masalah yang sudah ditetapkan untuk dijadikan rujukan dalam memperkuat argumen yang ada Selanjutnya ersiapan Alat Dan Bahan Dalam sistem kerja mesin, suhu kerja mesin peleburan limbah kaca adalah elemen yang vital.

Jika temperatur pengapian kurang maksimal maka proses pembakaran tidak berjalan dengan sempurna. Sedangkan jika mesin peleburan limbah kaca melampaui panas maksimal maka proses peleburan akan lebih cepat. Alat dan bahan untuk pengujian ini yaitu : Alat yang digunakan Termometer tembak infrared Timer Blower keong 3" Bahanyang digunakan Limbah Kaca Setelah alat dan bahan tersebut terkumpul maka selanjutnyake tahap percobaan bahan yang dilakukan untuk mengamati dan mengetahui kebenaran atau ketidakcocokan hipotesis penelitian.

Setelah percobaan data selesai kemudian dilakukanlah pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan seluruh data yang ada untuk mendapatkan informasi yang valid sehingga dapat diketahui hasil yang sebenarnya. Setelah didapatkan data yang valid maka peneliti melakukan analisis data agar mendapatkan informasi yang dapat dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan yang dihadapi. Setelah semau itu dilakunlah penyusunan laporan kegiatannya berupa menyusun sebuah catatan atau dokumen agar lebih dapat dipahami oleh pembaca dan sebagai jawabandari permasalahan yang diteliti.

Tempat dan Waktu Penelitian Tempat Penelitian Tempat yang digunakan penelitian ini yaitu di Laboratium Teknik Mesin Fakultas Teknik program studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri. Waktu Penelitian Dalam melakukan penelitian ini, waktu yang peneliti gunakan yaitu selama 5 bulan. Langkah pengujian Sebelum pengujian data dilakukan peneliti melakukan persiapan yaitu dengan : Menentukan lokasi pengujian. Mempersiapkan bahan baku yang diperlukan.

Mempersiapkan alat blower keong 3". Menyiapkan tempat eksperimen. Mempersiapkan alat pengukur suhu. Menyiapkan alat pencatat hasil pengujian. Setelah melakukan

persiapkan peneliti melakukan pengujian, ini dilakukan dengan urutan berikut ini :
Pertama menyiapkan alat dan bahan baku pengujian yaitu kompor blower 3"
Mengidupkan kompor blower keong 3" Menyalakan timmer untuk mengetahui lama waktu yang diperlukan dalam pengambilan data Menembakan alat thermometer tembak untuk mengetahui suhu pembakaran yang diinginkan (0-1200 derajat celcius).

Selanjutnya mempersiapkan kompor 2 dan 3, kemudian nyalakan kompor tersebut Setelah itu proses menentukan kompor mana yang efisien untuk digunakan dalam proses pemanasan suhu api tinggi. Langkah untuk pengujian untuk suhu api pada pelelehan limbah kaca yang pertama menggunakan kompor 1 dinyalakan bersamaan diukur suhu pada suhu awasebelum dinyalakan lalu diukur waktu yang dibutuhkan untuk mencapai suhu yang dibutuhkan mencapai suhu 1200 ?setelah proses selesai dimatikan tunggu sampai suhu ruangnya normal kembali nyalakan lagi untuk pengambilan data yang kedua setelah mencapai suhu yang maksimal dimatikan lagi dan ditunggu sampai suhu kembali normal lalu dinyalakan lagi untuk pengambilan data yang ketiga Dari data yang sudah ada maka dilakukan pengolahan data prasarat yaitu menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Setelah uji Setelah diperoleh data, maka dibandingkan melalui suhu yang dicapai kompor tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Pengambilan Data Setelah melakukan eksperimen peneliti mencatat sejumlah data. Berikut ini table pengambilan data untuk pengujian penggunaan jumlah kompor Tabel 1.1 Data suhu api Kompor Menit_Kompor 1
_Kompor 2_Kompor 3 __5_439_556_505 __305_528_378 __349_431_526 __10
_547_531_510 __364_409_466 __283_379_515 __15_419_531_520 __303_428
_480 __335_367_604 _20_444_542_540 __407_490_470 __383_416_606 __25
_420_556_530 __402_416_560 __416_362_675 __30_434_589_614 __395_501
_560 __419_460_636 __ Pengambilan data yang dilakukan dalam waktu 30 menit ini menunjukkan adanya perbedaan sejumlah suhu yang signifikan, suhu yang diambil menggunakan satuan ?. dari pengambilan data tersebut menunjukkan perbedaan suhu yang berbeda tiap kali pengambilan data selama 5 menit sekali peneliti melakukan pengecekan suhu menggunakan alat termokopel. Analisa Data Dalam prosedur analisa data menggunakan ANOVA, terlebih dahulu data harus dilakukan uji prasyarat, yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

Uji normalitas digunakan untuk melihat sebaran data berdistribusi normal atau tidak[9]. Sedangkan uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah variabel-variabel tersebut mempunyai varian yang homogen atau tidak[10]. Uji Normalitas Data Uji Homogenitas Data Uji Anova Normalitas data 1 kompor Uji normalitas data hasil penelitian menggunakan program SPSS.

Dari penghitungan SPSS, diperoleh hasil sebagai berikut: Table 1 : One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test ___ data hasil penelitian __ N _18 __ Normal Parameters,,b
_ Mean _392.44 __ Std. Deviation _62.865 __ Most Extreme Differences _Absolute _ .151 _
__ Positive _ .151 __ Negative _-.127 __ Kolmogorov-Smirnov Z _ .639 __ Asymp. Sig.
(2-tailed) _ .809 __ a. Test distribution is Normal. __ Calculated from data.

__ Dari data di atas, diperoleh informasi rata-rata suhu yang diperoleh dengan menggunakan kompor 1 adalah 392,44OC dengan standart deviasinya adalah 62,865. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidak suatu data, digunakan P-Value. Nilai P-Value (Asymp.Sig. (2-tailde) adalah $0,809 > 0,05$. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05, maka data berdistribusi normal[11]. Normalitas data 2 kompor Uji normalitas data hasil penelitian menggunakan progam SPSS.

Dari penghitungan SPSS, diperoleh hasil sebagai berikut : Tabel 2 : One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test ___ data hasil penelitian __ N _18 __ Normal Parameters,,b
_ Mean _471.78 __ Std. Deviation _72.655 __ Most Extreme Differences _Absolute _ .169 _
__ Positive _ .157 __ Negative _-.169 __ Kolmogorov-Smirnov Z _ .719 __ Asymp. Sig.
(2-tailed) _ .680 __ Test distribution is Normal.

Calculated from data Dari data di atas,diperoleh informasi rat-rata suhu yang diperoleh dengan menggunakan kompor 2 adalah 471.78? dengan standart deviasinya adalah 72.655.Selanjutnya untuk melihat normal atau tidak suatu data, digunakan P-Value. Nilai P-Value (Asymp.Sig.(2-tailde)adalah $0,680 > 0,05$. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05,maka data berdistribusi normal[11]. __ Normalitas data 3 kompor Uji normalitas data hasil penelitian menggunakan progam SPSS.

Dan penghitungan SPSS, diperoleh hasil sebagai berikut : Tabel 3 : One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test ___ data hasil penelitian __ N _18 __ Normal Parameters,,b
_ Mean _539.11 __ Std. Deviation _69.868 __ Most Extreme Differences _Absolute _ .107 _
__ Positive _ .107 __ Negative _-.101 __ Kolmogorov-Smirnov Z _ .456 __ Asymp. Sig.
(2-tailed) _ .986 __ a. Test distribution is Normal. __ Calculated from data.

Dari data di atas, diperoleh informasi rata-rata suhu yang diperoleh dengan menggunakan kompor 3 adalah 539.11?dengan standart deviasinya adalah 69.868. Selanjutnya untuk melihat normal atau tidak suatu data, digunakan P-Value. Nilai P-Value (Asymp.Sig. (2- taidle) adalah $0,986 > 0,05$. Karena nilai P-Value lebih dari 0,05, maka data berdistribusi normal[11]. __ Homogenitas data Uji homogenitas menggunakan levene,yang sudah ada deprogram SPSS.

Hasil ujihomogenitas disajikan dalam table sebagai berikut: Test of Homogeneity of

Variances __ Tabel 4 : data hasil penelitian __ Levene Statistic _df1 _df2 _Sig. __.916 _2
_51 _407 __ Dari data di atas, diperoleh informasi bahwa nilai P-Value (Sig.) adalah
0,407 > 0,05. **Karena nilai P-Value lebih dari** 0,05, maka data tersebut adalah
homogen[11].

Hasil uji anova Syarat utama bisa dilakukan uji anova adalah data berdistribusi normal dan homogeni. Karena data sudah di uji dan terbukti normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan uji anova. Ujian ova digunakan **untuk menguji hipotesis penelitian yang mana** perbedaan rerata dan kelompok[12].

Berikut table hasil uji anova yang sudah dilakukan: ANOVA __ Tabel 5 : data hasil penelitian __ Sum of Squares _Df _Mean Square _F _Sig. __ Between Groups
_194032.000 _2 _97016.000 _20.624 _0.000 __ Within Groups _239909.333 _51 _4704.105 _
__ Total _433941.333 _53 __ Dari hasil uji anova di atas, diperoleh informasi bahwa nilai p-value (sig.) adalah $0,000 < 0,005$.

Hal tersebut berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari rata-rata suhu yang dihasilkan dengan menggunakan 1 kompor, 2 kompor atau 3 kompor. Untuk melihat perbedaan tersebut, digunakan uji rerata[11]. Hasil rata-rata tiap kelompok Untuk membandingkan yang memiliki pengaruh signifikan, digunakan uji posthoc test dengan program spss. hasil uji post hoc adalah sebagai berikut:

Post Hoc Tests Multiple Comparisons

Tabel 6 : Dependent Variable: data hasil

penelitian (I) kelompok (J) kelompok Mean Difference (I-J) Std. Error Sig. 95%
Confidence Interval Lower Bound Upper Bound Tam hane 1 kompor 2
kompor -79.33333* 22.64558 .004 -136.2596 -22.4070 3 kompor -146.16667*
22.35956 .000 -202.3571 -89.9763 2 kompor 1 kompor 79.33333* 22.64558
.004 22.4070 136.2596 3 kompor -66.83333* 23.95116 .025 -126.9791
-6.6875 3 kompor 1 kompor 146.16667* 22.35956 .000 89.9763 202.3571 2
2 kompor 66.83333* 23.95116 .025 6.6875 126.9791

Tabel 7 : rata – rata suhu __Kelompok _N _Subset for alpha = 0.05 ___1 _2 _3 _
_Tukey Ba _1 kompor _18 _392.4444 ___2 kompor _18 _471.7778 ___3 kompor
_18 ___538.6111 __Means for groups in homogeneous subsets are displayed. _a.

Uses Harmonic Mean Sample Size = 18,000. __ Dari table multiple comparison diatas, diketahui bahwa nilai P-value antara 1 kompor dengan 2 kompor adalah $0,004 < 0,05$. Karena kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara 1 kompor dengan 2 kompor. Dari hasil rerata diperoleh informasi bahwa suhu dengan menggunakan 2 kompor lebih tinggi yaitu 471,7778oC daripada menggunakan 1 kompor, yaitu 392,4444oC.

Dari table multiple Comparisons di atas, diketahui bahwa nilai P-Value antara 1 kompor dengan 3 kompor adalah $0,000 < 0,05$. Karena kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara 1 kompor dengan 3 kompor. Dari hasil rerata diperoleh informasi bahwa suhu dengan menggunakan 3 kompor lebih tinggi daripada menggunakan 1 kompor yaitu 392,4444oC daripada menggunakan kompor 3 538.6111oC. Dari table multiple Comparisons di atas, diketahui bahwa nilai P-value antara 2 kompor dengan 3 kompor adalah $0,025 < 0,05$.

Karena kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara 2 kompor dengan 3 kompor. Dari hasil rerata diperoleh informasi bahwa suhu dengan menggunakan 3 kompor lebih tinggi daripada menggunakan 2 kompor yaitu 471,7778oC daripada menggunakan 3 kompor, yaitu 538.6111oC. Temuan lain dari hasil peneliti ini antara lain: Volume bahan bakar yang dihabiskan dalam satu kali proses adalah 1130 ml.

Biaya yang dibutuhkan untuk membeli oli bekas adalah Rp 3.000/liter. Maka dapat dihitung biaya yang digunakan untuk satu kali proses adalah Rp4.000. KESIMPULAN Dari hasil penelitian yang dilakukan **maka dapat disimpulkan bahwa** Banyaknya kompor yang digunakan juga mempengaruhi peningkatan suhu api pada pelelehan limbah kaca. Dapat dilihat dari perhitungan tersebut berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata suhu yang dihasilkan dengan menggunakan 1 kompor, 2 kompor atau 3 kompor.

Untuk melihat perbedaan tersebut, digunakan uji rerata. Bahwa kompor 1 bersuhu 392.4444, kompor 2 bersuhu 471.7778, kompor 3 bersuhu 538.6111. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa 3 kompor memiliki suhu **yang lebih tinggi dari** kompor 2. Dan kompor 2 memiliki suhu **yang lebih tinggi daripada** kompor 1. SARAN Beberapa saran yang dapat dilakukan untuk membangun dan menyempurnakan penelitian ini sebagai berikut : Pada penelitian ini mohon untuk dilanjutkan karena pada aliran bahan bakar tidak stabil yang sangat mempengaruhi peningkatan suhunya masih kurang stabil.

Memodifikasi bentuk kompor yang lebih efisien.

Karena pada eksperimen ini peneliti belum mengoptimalkan bentuk kompor tersebut. Pemilihan tempat yang lebih efisien lagi karena hembusan angin juga mempengaruhi kobaran api tidak stabil. DAFTAR PUSTAKA [1] Taruan H N Wijaya R S dan Saputra Y H, 2019 Pengolahan limbah kaca menjadi produk seni kaligrafi gampong jalin kota jantho DESKOVI Art Des. J.2, 2 hal. 69–72. [2] Justin J, 2015 Eksplorasi Limbah Kaca (Studi Kasus?: Industri Mebel) 2, 2 hal. 908–912. [3] **Menyulap Sampah Kaca menjadi Bisnis Daur Ulang**. [Daring].

Tersedia pada:

<https://bisnisukm.com/sulap-sampah-kaca-menjadi-bisnis-daur-ulang.html>. [Diakses: 18-Jun-2020]. [4] Pupuk P et al., 2015 **Pembuatan Pupuk Organo–Mineral Fertilizer (Omf) Padat Dari Limbah Industri Bioetanol (Vinasse)** 4, 2 hal. 46–54. [5] **Macam-macam Warna Api | see in a different way**. [Daring]. Tersedia pada: <http://bangkeju.blogspot.com/2012/07/macam-macam-warna-api.html>. [Diakses: 20-Jun-2020].

[6] Sudarno dan Fadelan, 2015 Peningkatan Efisiensi Kompor LPG Dengan Menggunakan Reflektor Radiasi Panas Bersirip J. Ilm. Semesta Tek.18, 1 hal. 94–105. [7] Fallis A ., 2013 Bab li Landasan Teori J. Chem. Inf. Model.53, 9 hal. 1689–1699. [8] Hastuti L S S dan Pristiwati E, 2016, Pemanfaatan Limbah Kaca **untuk Bahan Baku Produk Perhiasan**, Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah, 23, 1. hal. 18–22.

[9] Reksoatmodjo, 2009 Statika Teknik 1 ed. . [10] Sugiono, 2012 **Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D** Bandung: Alfabeta. [11] Kadir, 2015 Statika Terapan 2 ed. Depok: PT RajaGrafiKaPersada. [12] **Penjelasan Lengkap ANOVA Sebagai Analisis Statistik - Uji Statistik**. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.statistikian.com/2017/06/anova-sebagai-analisis-statistik.html>. [Diakses: 18-Jun-2020].

INTERNET SOURCES:

<1% - http://repository.upi.edu/1338/5/s_c0151_054240_chapter4.pdf
<1% - https://jondyer.weebly.com/uploads/5/8/7/9/58794479/ls3_3-3.pdf
<1% - <https://id.wikipedia.org/wiki/Limbah>
<1% - <https://sahabatnesia.com/bencana-alam/>
<1% -

<http://eprints.umm.ac.id/35864/3/jiptummpp-gdl-misnawati2-41632-3-ii.tinj-a.pdf>
<1% - <https://www.pelajaran.co.id/2019/10/pengertian-limbah.html>
<1% - <http://lib.unnes.ac.id/7845/1/10274.pdf>
<1% -
<https://semuamaterisekolah.blogspot.com/2018/10/pengertian-jenis-karakteristik-dan.html>
<1% - <http://lib.unnes.ac.id/3166/1/6373.pdf>
<1% - <https://www.slideshare.net/vini93/kaca-materi-bahan-bangunan>
<1% - <https://adzikasbintara.blogspot.com/2012/04/bahaya-plastik.html>
<1% - <https://warstek.com/2019/12/13/dampakplastik/>
1% - <https://harrissublog.wordpress.com/2017/11/19/daur-ulang-limbah-kaca/>
<1% -
<https://n48uri.blogspot.com/2013/11/menyulap-sampah-kaca-menjadi-bisnis.html>
<1% - <https://astrycraft.wordpress.com/category/inspirasi-bisnis/kaca/>
<1% - https://technosavingearth-aditya.blogspot.com/2014_07_27_archive.html
1% - <https://www.trans7.co.id/seven-updates/mengolah-limbah-kaca>
<1% -
<https://id.123dok.com/document/zleew5oq-prakarya-smp-mts-kelas-vii-repositori-institusi-kementerian-pendidikan-dan-kebudayaan.html>
2% -
https://www.researchgate.net/publication/307681197_TEORI_DASAR_SIMULASI_PROSES_PEMBAKARAN_LIMBAH_VINASSE_DARI_INDUSTRI_ALKOHOL_BERBASIS_CFD
1% - <https://www.scribd.com/document/363782583/Jurnal-Bahan-Alam-Terbarukan>
<1% -
https://sinta.unud.ac.id/uploads/dokumen_dir/ecbfa1d9b27dd4ed1371b2ff8fbef3ef.pdf
<1% -
<https://gagassuryalaksana.blogspot.com/2013/11/perubahan-pada-pembakaran-lilin.html>
<1% - http://eprints.ums.ac.id/20103/17/naskah_publicasi.pdf
1% -
<https://amoxpunye.files.wordpress.com/2012/03/2-pp-tentang-api-modul-basic.pdf>
<1% - <https://www.slideshare.net/RiaSariHidayah1/skripsi-ria-sari-hidayah-5315127338>
1% - <https://id.scribd.com/doc/316712202/modul-diklat-junior-lengkap-pdf>
1% -
<https://www.coursehero.com/file/p2m2uer/2-Kebakaran-kelas-B-Kebakaran-kelas-B-ada-lah-kebakaran-bahan-cairan-dan-gas/>
1% - <https://id.scribd.com/doc/311031126/MANAJEMEN-KEBAKARAN>
<1% - <https://rezkinugroho12.blogspot.com/2011/11/v-behaviorurldefaultvmlo.html>
1% - <http://journal.umy.ac.id/index.php/st/article/download/2050/2654>
<1% - <https://id.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090303023224AA0v9c4>

1% - <https://blowergntechnologies.wordpress.com/>
<1% - http://repository.its.ac.id/1490/1/1512100031-Undergraduate_thesis.pdf
<1% - <http://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1233472885>
<1% - <https://www.galeriducati.com/>
<1% - <https://anikfajri.wordpress.com/2014/07/05/identifikasi-masalah/>
<1% - <http://repository.umj.ac.id/bitstream/123456789/1413/13/13.%20BAB%20III.pdf>
<1% -
<https://id.123dok.com/document/zlr8vv6z-hak-cipta-c-2014-pada-kementerian-pendidikan-dan-kebudayaan-dilindungi-undang-undang-1.html>
<1% - <https://duwiconsultant.blogspot.com/2011/11/uji-normalitas.html>
<1% - <https://tatangmanguny.wordpress.com/2010/03/20/signifikansi-hasil-penelitian/>
<1% - http://eprints.ums.ac.id/24634/13/02._NASKAH_PUBLIKASI.pdf
<1% -
https://www.researchgate.net/publication/324481281_PENGARUH_HIDDEN_CURRICULUM_TERHADAP PEMBENTUKAN KARAKTER SISWA DI SMP IT MASJID SYUHADA' KOTA BARU YOGYAKARTA
<1% - <https://core.ac.uk/download/pdf/80826007.pdf>
<1% - <http://eprints.stainkudus.ac.id/374/7/7.%20Bab%204.pdf>
<1% - http://eprints.dinus.ac.id/19086/11/bab3_18423.pdf
<1% - <https://www.spssindonesia.com/2017/10/analisis-anova-satu-faktor-spss.html>
<1% -
[https://www.researchgate.net/publication/340945947_Efektivitas_Model_Pembelajaran_P roject_Based_Learning_Berbasis_STEM_dan_Tidak_Berbasis_STEM_terhadap_Kemampuan _Berpikir_Kritis_Siswa](https://www.researchgate.net/publication/340945947_Efektivitas_Model_Pembelajaran_Project_Based_Learning_Berbasis_STEM_dan_Tidak_Berbasis_STEM_terhadap_Kemampuan_Berpikir_Kritis_Siswa)
<1% -
<http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel891F32A1649B5B9EAE35F4AB8976F271.PDF>
<1% - <https://www.statistikian.com/page/2?m=0>
<1% - <http://repository.unib.ac.id/8081/1/IV%2CV%2CLAMP%2CII-14-des.FE.pdf>
<1% - <https://salmainiyeli.blogspot.com/>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/304836714/Skripsi-2>
<1% - <http://scholar.google.com/citations?user=1T0iiz0AAAAJ&hl=id>
<1% - <http://repository.ugm.ac.id/view/year/2011.type.html>
<1% -
<https://adysetiadi.files.wordpress.com/2012/03/jurnal-jadi-word-september-2013-wordpress.doc>